

부실사고 예방을 위한

건설 품질 관련 법규 및 현장 실무

국토교통부

2019 하반기



(재)건설기술교육원 박종오

CONTENTS

과정명



To the World
To the Future
Together

제1장 건설공사 품질관리 일반

- 1.1 건설공사 품질관리 정의
- 1.2 품질관리와 부실사고 사례
- 1.3 건설업 재해발생 현황
- 1.4 품질경영체계 구축.운영

제2장 품질관련 법규 및 현장 실무

- 2.1 품질관리(/시험)계획 수립.운영
- 2.2 품질시험 및 검사 실무
- 2.3 품질관리비 계상 및 정산
- 2.4 품질관리 적절성 확인 및 실태점검
- 2.5 부실시공 제재 관련 법규

1. 건설공사 품질관리 일반

1.1 건설공사 품질관리 정의

- 건설기술진흥법 (2018. 8.14)
- 국토부 고시 2017-450호 (2017.7.1)
(건설공사 품질관리 업무지침)

품질관리"란 건설기술진흥법 제53조부터 제61조까지의 품질과 관련된 법령, 설계도서 등의 요구사항을 충족시키기 위한 활동으로서, 시공 및 사용자재에 대한 품질시험.검사 활동뿐만 아니라 설계도서와 불일치된 부적합공사를 사전 예방하기 위한 활동을 포함한다.

건설기술진흥법 품질관리 관련 법규

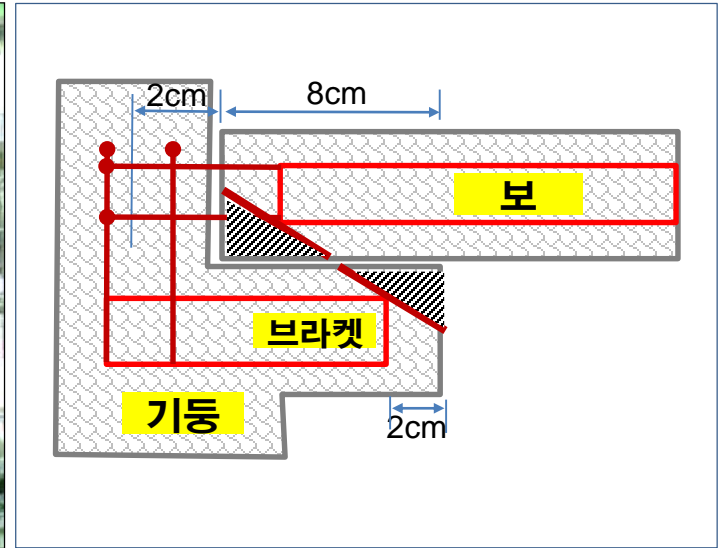
법조항	법규 내용	관련 고시
제53조	-건설공사의 부실측정	<input type="checkbox"/> 건설공사 품질관리 업무지침 -국토교통부고시 2017-450호, 2017. 7. 1 [참고1] 건설공사 안전관리 업무수행 지침 -국토교통부고시2018-532호, 2018. 8. 27 [참고2] 건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침 -국토교통부고시2018-385호, 2018. 7. 1
제54조	-건설공사현장 등의 점검	
제55조	-건설공사의 품질관리	
제56조	-품질관리 비용의 계상 및 집행	
제57조	-건설자재 · 부재의 품질 확보 등	
제58조	-철강구조물공장의 공장인증	
제59조	-(철강구조물)공장인증의 취소 등	
제60조	-품질검사의 대행 등	
제61조	-품질검사의 대행에 대한 평가기관	

1. 건설공사 품질관리 일반

1.2 품질관리와 부실사고 사례

가. 이천 물류센타 SLAB 붕괴 사고

사
고
발
생
현
황



발생일시

-2005년 10월 6일 11:26 붕괴

피해현황

-사망 9명, 부상 5명
-PC공법 2-3층슬라브 2스판 붕괴

사고개요

-PC Slab 부재를 조립후 펌프카로 배관
Conc 타설중 진동.충격으로 조립된
보 부재가 브라켓에서 이탈하면서 붕괴

발생원인(추정)

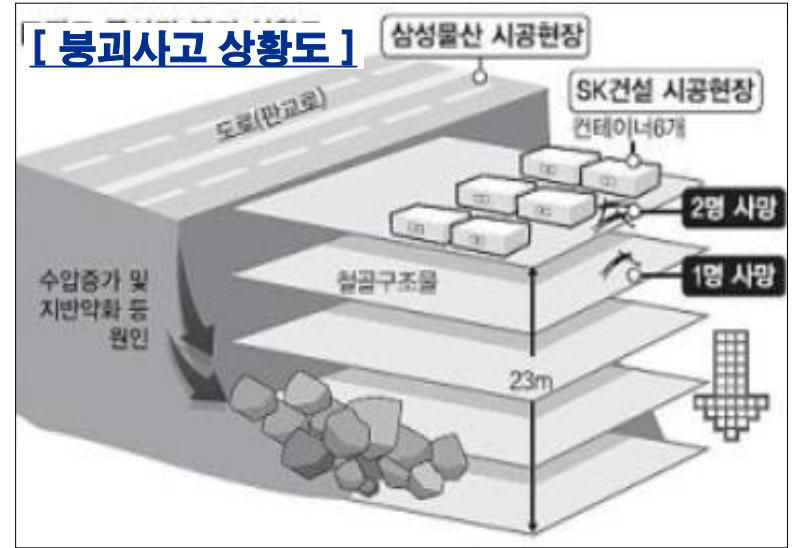
- 1.기둥과 보의 시공오차로 인한 겹침길이가 기준보다 부족
2. Conc 배관 타설시 펌핑압력에 의한 진동 및 횡적 충격하중 발생
3. PC 피복두께 무근영역 부위가 횡적 충격에 전단파괴되면서 붕괴

1. 건설공사 품질관리 일반

1.2 품질관리와 부실사고 사례

나, 판교 SK연구소 흙막이 붕괴 사고

사
고
발
생
현
황



발생일시

2009년 2월 15일 08:25 붕괴

피해현황

-3명 사망, 7명 부상

사고개요

-콘테이너 박스 8개 추락
-흙막이 15m*깊이22m 붕괴

발생원인(추정)

1. 흙막이벽 어스양카 지지력이 2일전 강수량 38mm로 토압증가에 의한 설계지지력 초과
2. 흙막이벽과 복공판을 볼트 구조로 연결 (설계는 별도 구조)

1. 건설공사 품질관리 일반

1.2 품질관리와 부실사고 사례

다. 파주 장남교 SLAB 붕괴 사고

사
고
발
생
현
황



[PCT 거더 공법]



발생일시

-2012년 9월 22일 08:58 붕괴

발생원인

(사고조사위원회 발표자료)

피해현황

-2명 사망, 12명 부상

사고개요

- PCT거더 공법 교량 Slab Conc 타설중 붕괴

- 1.교량 슬라브 콘크리트 타설순서 미준수
- 2.상부Slab 보강용 브릭의 강도 발현 전에 일괄 Conc 타설로 상판에 과도한 압축력이 작용하여 좌굴에 의해 붕괴

[Note]

2013. 12. 19 영도 남북항 연결교량 (PCT거더공법) Conc 타설중 붕괴 : 4명 사망

1. 건설공사 품질관리 일반

1.2 품질관리와 부실사고 사례

라. 안동 환경시설공사 SLAB 붕괴 사고

사
고
발
생
현
황



발생일시

-2019년 3월 18일 12:41 붕괴

발생원인

(안전보건공단 발표자료)

피해현황

-3명 사망

1. Deck Plate 고정을 철골부위는 용접, RC보 부위는 하부에 각재로 고정
2. 각재 받침대가 Conc하중 및 작업 충격 하중으로 탈락하면서 슬라브 붕괴

사고 개요

-5층 Deck Plate Slab
Conc를 6명이 펌프카로
타설중 붕괴

[참고] 데크플레이트 표준시방서 (KCS 14 31 70)

-작업절차서, 검사.시험계획서, 시공계획서, 시공상세도

1. 건설공사 품질관리 일반

1.3 건설업 재해 발생 현황

가. 산업별 업무상 사고 재해 현황 (2017년도) - [산업재해 현황 분석 연보] 고용노동부 자료기준
단위: 개소, 명, (%)

구분	전 산업	광업	제조업	건설업	전기.가스 수도업	운수.창고 통신업	임업	기타의 산업	기타
근로자수	18,560,142	11,199	4,149,966	3,046,523	75,496	838,006	82,773	9,510,716	845,463
재해자수	80,665	158	21,676	24,718	74	3,897	1,093	28,228	821
재해율	0.43	1.41	0.52	0.81	0.10	0.47	1.32	0.30	0.10
사망자수	964	10	209	506	2	71	13	144	9
구성비(%)	100	1.0	21.7	52.5	0.2	7.4	1.3	14.9	1.0

나. 재해유형별 업무상 사고 재해 현황 (2017년도)

단위: 명

구분	총계	떨어짐	넘어짐	물체에 맞음	절단.베 임.찢림	부딪힘	끼임	무너짐	감전	화재.폭 발.파열	기타
건설업	24,718	8,608	3,785	3,114	2,687	2,183	1,997	262	164	49	1,899
구성비(%)	100	34.8	15.3	12.6	10.9	8.8	8.1	1.0	0.6	0.2	7.7
사망자	506	276	4	38	2	47	16	43	17	6	57
구성비(%)	100	54.5	0.8	7.5	0.4	9.3	3.2	8.5	3.3	1.2	11.3

1. 건설공사 품질관리 일반

1.3 건설업 재해 발생 현황

다. 최근 3년간 업무상 사고 발생 추이

-[산업재해 현황 분석 연보] 고용노동부 자료기준

구분	업무상 재해				사망 재해			
	전체		30인 이하		건설업	떨어짐		
	총재해자	떨어짐	총재해자	떨어짐	총사망자	전체	30인이하	
2015년	24,287	8,259	19,438	6,591	437	257	173	
2016년	26,570	8,699	20,977	6,932	499	281	195	
2017년	24,718	8,608	19,533	6,781	506	276	196	
합계	계	75,575	25,566	59,948	20,304	1,442	814	564
	년평균	25,191	8,522	19,982	6,768	480	271	188
	비율	100%	33.8%	79.3%	33.8%	100%	56.4%	69.3%

라. 국가별 업무상 사고성 사망만인을 현황

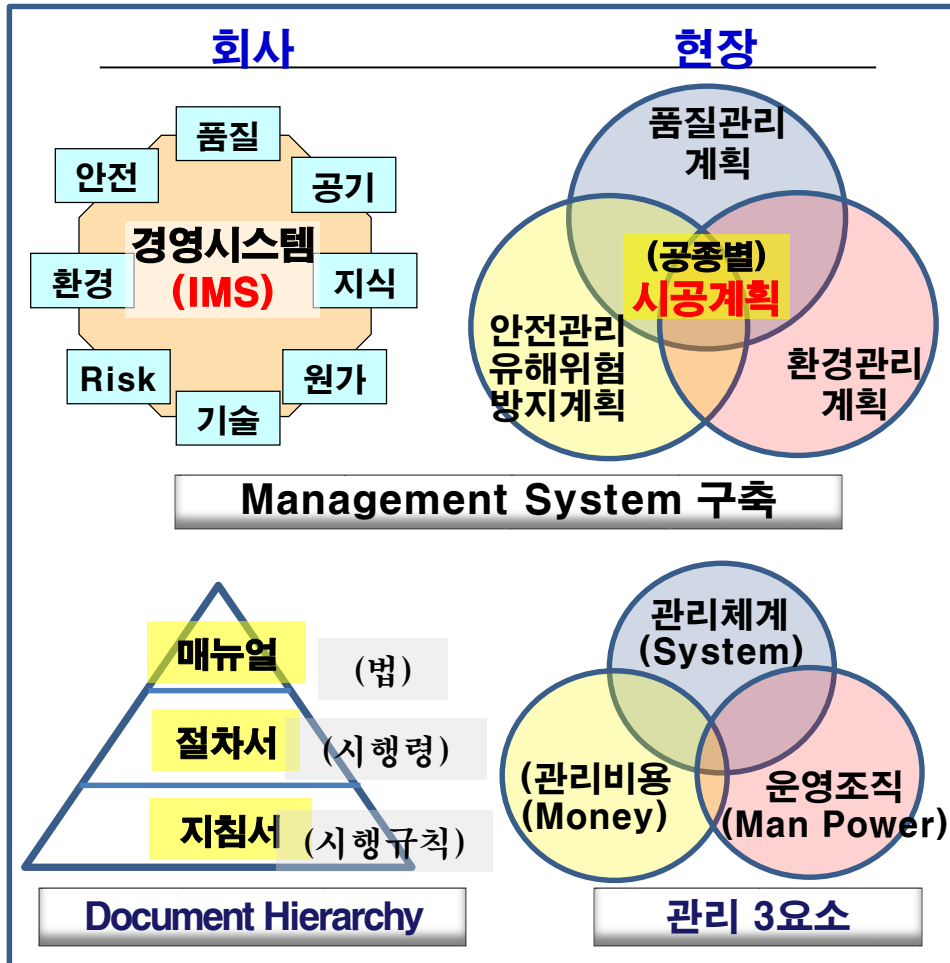
구분	일본(15년)	독일(15년)	미국(15년)	영국(15년)	한국 (17년, 건설업)
사망만인율	0.17	0.15	0.35	0.04	0.52 (1.66)

* 각국마다 통계방법, 적용범위, 산업분포, 업무상재해 인정범위 등이 상이하어 단순 비교는 곤란

1. 건설공사 품질관리 일반

1.4 품질경영체계 구축 및 운영

가. 건설공사 부실사고예방시스템 구축



[ISO 품질 규격 발전사]

- 1963 미국방성 MIL-Q-9858A
- 1979 영국 BS 5750 PART 1/2/3
- 1979 미국 ANSI/ASQC Z 1.15
- 1987 ISO **ISO 9001 ~ 9004** 제정
 - 1994년 : 1차 개정
 - 2000년 : 2차 개정
 - 2008년 : 3차 개정
 - 2015년 : 4차 개정 (HLS기반)

[ISO 규격 현황]

- ISO규격 제정현황 : **약 22000개**
- 환경경영시스템 : **ISO 14001**
- 안전보건경영시스템 : **ISO 45001** (2018.3제정)

1. 건설공사 품질관리 일반

1.4 품질경영체계 구축 및 운영

나. 건설공사 부실사고 예방 관련 법령 체계

구분	사업계획.설계시	시공 단계	준공 이후
법령 및 주요내용	<ul style="list-style-type: none"> ■ 지하안전관리 특별법 □ 지하안전관리 업무지침 -지하안전영향평가 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 건설기술진흥법 □ 안전관리 업무지침 -안전관리계획서 ※(대상 시설물별)세부안전관리계획 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시설물안전관리 특별법 □ 시설물 안전 및 유지관리지침 -안전점검.진단 -유지관리
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 건설기술진흥법 □ 안전관리업무지침 -설계 안전성 검토 (Design for Safety) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 건설기술진흥법 □ 품질관리 업무지침 -품질관리계획서 ※(특별 공정별) 중점품질관리절차 	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 환경영향평가법 □ 환경영향평가서 작성에 관한 규정 -환경영향평가 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 산업안전보건법 □ 안전보건기준에 관한 규칙 □ 사업장 위험성평가에 관한 지침 -유해위험방지계획서 ※(작업 공종별) 유해위험방지계획 -(위험 작업별) 작업계획서 	
		<ul style="list-style-type: none"> ■ 표준시방서 □ 사업관리업무지침, 표준시방서 -(공종별) 시공계획서 ※시공상세도 (가시설 구조계산서) 	

1. 건설공사 품질관리 일반

1.4 품질경영체계 구축 및 운영

다. 건설공사 관리활동 체계

관리분야	목적	관계법령	작성계획서	행정업무	경비 비목
품질관리	목적물 품질 확보	건설기술 진흥법	- <u>품질관리계획서</u> (품질시험계획서)	-발주청/인허가 행정기관 승인	품질관리비
안전관리	시설물 안전확보	지하안전 관리특별법	-지하안전영향평가 -이행협의 및 재평가	-사업승인 행정기관 승인	안전관리비
		건설기술 진흥법	- <u>안전관리계획서</u> (지하안전영향평가 이행 협의사항 포함)	-발주청/인허가 행정기관 승인 -시설안전공단 (1,2종 시설물)	
안전보건 관리	근로자 안전 보건 확보	산업안전 보건법	- <u>유해위험방지계획서</u>	-안전보건공단 승인	산업안전 보건관리비
			-안전보건관리규정	-해당 현장	
환경관리	공사관련 환경보존	건설기술 진흥법 (환경 법령)	- <u>환경관리계획서</u> (환경영향평가 이행 협의사항 포함)	-해당 현장	환경관리비 (환경보존비, 폐기물처리비)

1. 건설공사 품질관리 일반

1.4 품질경영체계 구축 및 운영

라. 공사관리 품질관리절차서 (품질관리계획서 제15장, 제16장)

공사관리 절차

- 시공자는 공사 목적물이 건설공사 요구 사항을 충족하도록 건설공사 관리
- 공사관리절차
 1. 시공관리 (시공계획을 포함)
 2. 필요한 경우 작업지침의 수립
 3. 공정관리
 4. 공사진도관리
(필요한 경우 부진공정 만회대책 및 수정 공정계획을 포함)
 5. 안전관리 및 환경관리
 6. 시공상세도, 준공도의 관리
 7. 그 밖에 필요한 사항

중점 품질관리 절차

- 시공자는 품질관리가 소홀, 하자 발생 빈도가 높으며, 부적합 공사로 판명될 경우 시정이 어렵고 많은 노력과 경비가 소요되는 공종 / 부위에 대하여 중점 품질관리
- 중점 품질관리 절차
 1. 중점 품질관리 대상의 결정
 2. 작업에 이용되는 장비에 대한 기준 및 승인
 3. 작업자에 대한 자격기준 및 자격인정
 4. 특정방법, 절차의 사용 및 모니터링
 5. 그 밖에 필요한 사항

1. 건설공사 품질관리 일반

1.4 품질경영체계 구축 및 운영

마. 건설공사 시공계획 (해당 공종 착공전 작성, 시공시 적용)

시공계획 작성 목차

1. 공사(공종)개요
2. 현장조직표
3. 공사 세부공정표 (공사공정공정표)
4. 주요공정의 시공절차 및 방법
5. 시공일정
6. 주요장비 동원계획
7. 주요자재 및 인력투입계획
8. 주요 설비사양 및 반입계획
9. 긴급시 체제
10. 품질관리대책 (품질관리/시험)
11. 안전대책 및 환경대책 등
12. 지장물 처리계획과 교통처리 대책
13. 가설계획 (가설시설물 등)
14. 수목 가이식장 계획 및 기타

작성 및 운영 기준

- 관련근거 :
 - 국토부 고시 제2018-385호
건설공사 사업관리방식 검토기준 및
업무수행지침 제61조(시공계획 검토)
 - 공무행정요건 표준시방서
(KCS 10 10 10 :2018)
- 작성단위 : 공사시방서 기준
 - 공사종류별, 시기별
- 작성 일정
 - 시공 30일전 작성.제출
 - 제출 7일안에 감리원 검토 및
감독자 승인
 - 변경시 제출 5일 안에 검토.승인
 - 승인 받은후 착공

1. 건설공사 품질관리 일반

1.4 품질경영체계 구축 및 운영

바. 콘크리트공사 시공계획서 (해당 공종 착공전 작성, 시공시 적용)

콘크리트공사 시공계획서 작성 목차

-일반콘크리트 표준시방서
(KCS 14 20 10 : 2018)

1. 공사의 개요
2. 공사의 요건
3. 구조물의 요구성능
4. 콘크리트의 성능, 콘크리트 재료, 배합 등
5. 조직표, 노무계획
6. 재료사용계획
7. 시공기계, 시공설비
8. 가설준비
9. **콘크리트 공사에 관한 시공계획 (※)**
10. 품질관리계획
11. 시공 관리계획, 안전 및 위생계획
12. 검사 및 유지관리계획
13. 그 밖의 필요한 사항

□ **콘크리트 공사에 관한 시공계획**

- ① 공정 계획
- ② 콘크리트의 운반 및 받아들이기 계획
- ③ 현장에서의 운반 계획
- ④ 콘크리트 타설 계획
- ⑤ 콘크리트 다짐 계획
- ⑥ 콘크리트 마무리 계획
- ⑦ 양생계획
- ⑧ 시공이음 계획
- ⑨ 철근공의 계획
- ⑩ 거푸집 및 동바리 계획
- ⑪ 환경보전 계획

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.1 품질관리(/시험)계획 수립.운영

가. 품질관리 / 품질시험 수립 대상공사

특 급	<input type="checkbox"/> 품질관리계획 수립 대상공사 -총공사비 1000억 이상 사업관리대상공사 -다중이용건축물로서 연면적 50,000㎡ 이상 -해당 건설공사의 계약에서 요구하는 경우
고 급	<input type="checkbox"/> 품질관리계획 수립 대상공사 -총공사비 500억 이상 사업관리대상 공사 -다중이용건축물로서 연면적 30,000㎡ 이상 -해당 건설공사의 계약에서 요구하는 경우
중 급	<input type="checkbox"/> 품질시험계획을 수립하여야 하는 건설공사 -총공사비 100억원 이상공사 -다중이용건축물로서 연면적 5,000㎡ 이상
초 급	<input type="checkbox"/> 품질시험계획을 수립하여야 하는 건설공사 -총공사비 5억 이상 토목공사 -연면적 660㎡ 이상 건축물공사 -총공사비 2억 이상 전문 공사

※ 다중이용건축물 (건축법 시행령 제2조) 1. 바닥면적의 합계가 5000㎡ 이상 건축물 -문화 및 집회시설 (동물원.식물원 除外) -종교시설, 판매시설, 운수시설중 여객용 시설 -의료시설중 종합병원, 숙박시설중 관광숙박시설 2. 16층 이상 건축물
--

※ 작성대상 제외 공사 1. 원자력시설공사 2. 조경식재 공사 3. 철거공사
--

[참고1] 연면적 산정 유의사항 : 가장 큰 동의 연면적 기준 (여러 개 동으로 구성된 경우) 단, 동과 동이 지하주차장으로 연결된 경우 1 개동으로 간주

[참고2] 총공사비 : 관급자재비 포함, 토지등의 취득.사용 보상금 제외

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.1 품질관리(/시험)계획 수립.운영

나. 품질관리(/시험)계획 수립 절차

□ 작성주체 :

- ☞ 공동도급계약 방식의 공사인 경우 공동수급체가 통합조직을 구성하여 공사를 수행하는 경우 **대표사가 통합품질관리계획**을 수립, 이행할 수 있다.(수급인별로 준수를 위한 동의 서명)
- ☞ 공동수급체가 각각의 조직별로 공사구간을 나누어 공사를 수행하는 경우는 각 수급인별로 품질관리계획을 독립적으로 수립, 이행하여야 한다.

□ 작성자 : 건설업자 및 주택건설사업자 (대상 현장의 품질관리자)

□ 검토.확인 : 당해 공사의 감독자 혹은 사업관리자 (품질관리계획서 검토. 승인서 작성)

□ 승인권자 : 발주자 (발주청 공사가 아닌경우 발주자 승인후 인.허가 기관장에게 제출)

- ☞ 해당 건설공사를 착공 전까지 승인 (건설공사현장의 부지 정리 및 가설사무소의 설치 등의 공사준비는 착공으로 보지 아니한다)

□ 보완.변경 : 발주자 혹은 인.허가 기관의장이 필요한 경우 보완을 요구

- ☞ 품질관리계획 혹은 품질시험계획을 **변경하고자 하는 경우에도 발주자의 승인** 받음

□ 이행실태 확인 : 당해 공사의 감독자 혹은 사업관리자 주관으로 품질관리/시험계획 확인계획을 수립하고 실태 확인 및 조치

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.1 품질관리(/시험)계획 수립.운영

다. 건설공사 품질관리계획 작성 항목

작성항목	기술내용
1.건설공사 정보	- 공사 일반현황과 계약내용에 대한 요약정보
2.현장 품질방침.목표	- 발주자 요구사항 준수, 회사방침과 연계, 지속적 개선 의지 표명
3. 책임과 권한	- 수행 조직도 및 담당별 업무 역할과 책임
4.문서관리	- 문서 작성, 개정, 배포, 보관, 보존, 폐기등
5.기록관리	- 기록 식별, 보관, 보호, 처분, 보안, 보존기간, 열람 및 검색등
6.자원관리	- 물적자원, 인적자원, 기반구조, 작업환경
7.설계관리	- 설계계획의 수립, 설계입력기준의 결정, 설계출력물 관리, 설계검토, 설계검증, 설계타당성 확인
8.건설공사 수행준비	- 인허가, 표지판, 측량기준점 및 확인측량, 가설시설물, 조사등
9.계약변경	- 설계변경
10.교육훈련	- 하도급자, 기능공 교육 포함
11.의사소통	- 정보공유, 커뮤니케이션 체계, 비상연락망
12.기자재 구매관리	- 구매시방, 공급업체 관리, 구매검사
13.지급자재의 관리	- 구매품과 동등 품질관리
14.하도급 관리	- 하도급계획, 하도급업체 관리, 하도급사 역할과 책임

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.1 품질관리(/시험)계획 수립.운영

다. 건설공사 품질관리계획 작성 항목

작성항목	기술내용
15.공사관리	-공종별 시공계획과 공정별 작업절차
16.중점 품질관리	-장비,자재.인력.작업방법
17.식별 및 추적	-대상별 식별방법, 추적관리
18.기자재, 목적물 보존관리	-보양, 취급, 인도, 보호, 화재 및 보안관리
19.검사/측정/시험 장비 관리	-검교정관리, 장비 이력관리, 유효성 평가
20.검사 및 시험, 모니터링	-ITP, 시험검사 항목, 합격판정기준
21.불일치 공사의 관리	-품질요구사항에 적합하지 않은 불일치 공사 식별.관리
22.데이터의 분석	-품질계획의 적절성과 효과성 검증 목적
23.시정조치 및 예방조치	-재발방지 조치
24.자체 품질점검	-품질계획의 적합성, 이행성, 효과성 평가
25.건설공사 운영성과 검토	-품질계획의 적절성, 충족성, 효과성 실증
26.공사 준공 및 인계	-시운전, 준공검사, 준공도서 이관, 시설물 인계

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.1 품질관리(/시험)계획 수립.운영

라. 건설공사 품질시험계획 작성 항목

작성항목	기술내용
1. 개요	- 공사명, 시공자, 현장대리인
2. 시험계획 횟수	- 공종, 시험종목, 시험계획물량, 시험빈도, 계획시험횟수, 기타
3. 시험시설	- 장비명, 규격, 단위, 수량, 시험실 배치평면도, 기타
4. 시험인력 배치 계획	- 성명, 기술자등급, 품질관리 업무수행기간, 기술자 자격 및 학력.경력사항, 기타

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.2 품질시험 및 검사 실무

가. 품질시험기준 (토공사 및 기초공사)

-건설공사품질관리 지침 (국토부 고시)

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고	
성토용 흙	함수비		KS F 2306	·토취장마다 ·재질 변화시 마다		
	입도		KS F 2302			
	세립토 비율		KS F 2309			
	밀도		KS F 2308			
	액성한계·소성한계		KS F 2303			
	노상토지지력비(CBR)		KS F 2320			
	다짐		KS F 2312			
	토질조사		보링 등	·필요시	·흙댐, 용수로, 배수로용 일반성토 및 표토 ·공종에 따라	
	투수		KS F 2322	·토취장마다 ·재질 변화시 마다		
	직접전단		KS F 2343			
3축압축		KS F 2346				
터파기	토질조사		보링 등	·필요시		
	지지력	확대기초		KS F 2444		·필요시
		말뚝 기초	정재하	KS F 2445		
			동재하	KS F 2591		

-일부발취-

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.2 품질시험 및 검사 실무

가. 품질시험 기준 (가설 기자재)

-건설공사품질관리 지침 (국토부 고시)

종별		시험종목	시험방법	시험빈도	비고
강재 파이프서포트		평누름에 의한 압축 하중	KS F 8001 (최대 사용 길이에서 시험)	· 제품규격마다(3개) · 공급자마다	최대사용길이가 3.5~4m 제품은 3.5m 에서 시험
강관 비계용 부재	비계용 강관	인장 하중	KS F 8002	· 제품규격마다(3개) · 공급자마다	
	강관 조인트	휨 하중			
인장 하중					
압축 하중					
조립형 비계 및 동바리부재	수직재	압축 하중	KS F 8021	· 제품규격마다(3개) · 공급자마다	
	수평재	휨 하중			
	가새재	압축 하중			
	트러스	휨 하중			
	연결조인트	압축 하중			
인장 하중					
복공판		외관상태 및 성능	공사시방서에 따름	· 제품규격별 200개마다 (단, 200개 미만은 1회) · 공급자마다 · 설치후 1년이내 마다	국가건설기준 코드의 설계하중 기준에 만족 -일부발체-

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.2 품질시험 및 검사 실무

가. 품질시험 기준 (콘크리트)

-건설공사품질관리 지침 (국토부 고시)

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고	
굳지 아니한 콘크리트 (레미콘포함)	배합설계	콘크리트표준시방서	· 재료가 다른 각 배합마다	댐의 경우	
	현장배합수정		· 작업개시전 1회		
	온도	온도계에 의함	· 150m ³ 마다		
	굳은 콘크리트 (레미콘포함)	슬럼프 또는 슬럼프플로	KS F 2402 또는 KS F 2594	· 배합이 다를 때마다	정전용량법 또는 단위용적질량법 또는 고주파기열법
		공기량	KS F 2421 또는 KS F 2409 또는 KS F 2449	· 콘크리트 1일 타설량이 150m ³ 미만인 경우: 1일 타설량마다	
		염화물 함유량	KS F 4009 부속서 A	· 콘크리트 1일 타설량이 150m ³ 이상인 경우: 150m ³ 마다	
		단위수량	한국콘크리트학회 제규격(KCI-RM101)	· 필요시	
굳은 콘크리트 (레미콘포함)	압축 강도	KS F 2403, KS F 2405	· 배합이 다를 때마다 · 1일 타설량마다 · KSF4009 / 해당 공사시방서	-일부발취-	

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.2 품질시험 및 검사 실무

나. 품질시험 항목 및 횟수 산정 기준

- 국토부 품질관리지침 고시에 의한 **건설공사 품질시험기준에 명시되지 아니한 공종.자재에 대해서는 시방서 등 설계도서에 제시된 시험종목, 방법 및 빈도에 따름**
- 발주자가 공사종류, 규모 및 중요성, 현지실정 등을 감안하여 특히 필요하다고 인정하는 경우에는 건설공사 품질시험기준의 **시험빈도를 조정할 수 있음**
- 발주자는 「산업표준화법」에 의한 한국산업규격, 법 제34조제1항 각 호에 따른 설계 및 시공기준과 고시의 **건설공사 품질시험기준이 각기 다른 경우** 공사의 종류, 구조물의 특성 등을 감안하여 적합한 기준을 선정하여 **설계도서에 반영하여야 함**
- **신공법이나 신기술**의 도입 등으로 **국내 시험방법이 없는 경우** 및 품질검사전문기관의 시험장비 기준상 시험이 곤란한 경우 등은 발주자가 설계자와 협의하여 품질을 확인할 수 있는 방법을 **시방서에 명기**하여야 하며,
시방서에 따라 품질을 확인하는 경우 법 제24조 제2항에 따라 시험한 것으로 간주함

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.2 품질시험 및 검사 실무

다. 품질시험 면제 대상 품목

-건진법 시행령 제91조 2항
-품질관리 표준시방서 KCS 10 10 15 :2018

1. 시험성적서 제출 재료 (공공 발주자/감독자가 서명.의뢰하여 발급받은 3개월 이내 시험성적서)
2. 한국산업규격 표시품(KS제품)
3. 주택법등 기타 관계법령에 의해 품질 인정 받은 제품
※ 단, 시간경과.장소이동으로 품질변화 우려되어 발주자 요구시에는 품질시험 실시 (레미콘, 아스콘 등)

라. 품질시험 . 검사 대행

-건진법 제60조
-건진법 시행령 제97조

[대행 기관]

- 1.국.공립 시험 기관
2. 건설기술용역업자 (품질검사 전문기관 등)

※ 국.공립시험기관

1. 지방국토관리청 (서울,대전,부산,익산,원주)
2. 지방중소기업청, 국가 기술표준원
4. 시.도의 건설시험분야의 시험소 및 사업소
5. 국방부 시설본부, 조달청 품질관리단, 지방해양수산청
6. 국.공립대학이 설립한 건설시험 관련 연구소

- 시료의 봉인/확인 : 발주자, 건설사업관리용역업자
- 품질검사 성적서를 발급한 날부터 7일 이내에 건설공사 지원 통합정보체계 입력

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.2 품질시험 및 검사 실무

마. 품질관리 시설 및 인력배치 기준

공사구분	시험실 면적	인력 배치 기준
특 급	50m ² 이상	- 특급 1인 이상 - 중급 2인 이상
고 급	50m ² 이상	- 고급 1인 이상 - 중급 2인 이상
중 급	20m ² 이상	- 중급 1인 이상 - 초급 1인 이상
초 급	20m ² 이상	- 초급 1인 이상

주1) 법적요건은 최소사항이며 발주처 요구사항이 우선

시험실 규모 인원 축소	-공사종류.규모 및 현지실정, 시험.검사의 대행의 정도를 고려 : 발주자 승인
적합한 장비. 인원 배치	-공정에 따라 필요한 때에 배치 및 철수계획 : 발주청/인허가기관 승인

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.3 품질관리비 계상 및 정산

<p>□ 품질시험비 : 시험인건비, 장비손료, 공공요금, 일반재료비 등</p>	<p>-산출 -국공립 시험단가</p>
<p>□ 품질관리 활동비</p> <ol style="list-style-type: none">1. 품질관리자 인건비 (최하위 등급 1명 제외)2. 품질문서 작성.관리 비용 (품질관리자인건비의 1%)3. 품질관련 교육 훈련비 (품질관리자인건비의 1%)4. 품질검사비 (품질시험비의 1%)5. 그외 발주자가 인정하는 비용 (상기 활동비 합 1% 이내)	<p>-산출 -요율 적용 (산출 불가시)</p>
<p>□ 산출/정산 : (발주자) 공사 내역 반영</p> <ul style="list-style-type: none">→ (시공자) 품질관리/시험계획 반영하고 목적외 사용 금지 (사용명세서 및 증명서류 비치)→ (발주자) 활동실적에 따라 정산 <p>☞ 산출기준 : “품질관리비 산출 및 사용기준” 단, 시험실시자가 국.공립 시험기관 이고 당해 기관이 시험비용을 따로 전한 경우에는 당해 기준에 따름</p>	

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.4 품질관리 적절성 확인 및 실태점검

가. 품질관리 적절성 확인 제도

-건설기술진흥법 제55조 3항
-건설공사품질관리 지침 (국토부 고시)

- 대상공사 : 품질관리계획 및 품질시험계획 수립대상공사
- 확인주체 : 발주자 또는 발주기관 (민간공사는 인.허가 기관장)
 - ☞ 발주기관/인허가기관장 주관하에 국립시험기관에 의뢰 가능
- 이행시기 : 년1회 이상, 준공 2개월 전 까지 실시
- 점검사항 : 품질관리계획 수립 및 이행상태
 - ☞ 점검항목 : 품질관리 적절성 확인점검표
- 발주자가 적절성 확인계획 수립시 고려사항
 1. 품질관리계획과 관련된 교육 이수 등 전문지식을 보유한 적절성 확인자의 선정
 2. 품질관리계획 작성 기준에 따라 시공자가 수립한 품질관리계획서의 내용 검토
 3. 이미 발생한 지적 및 조치사항의 확인을 위한 기존 점검자료의 검토
 4. 필요한 경우, 적절성확인점검표 서식에 따른 품질관리 적절성 확인점검 내용의 추가, 수정 또는 삭제

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.4 품질관리 적절성 확인 및 실태점검

나. 건설공사 현장 점검

※ 건설기술진흥법 제54조
동법 시행령 제88조

- 목적 : 건설공사의 부실방지, 품질 및 안전 확보
- 점검 주관 : 발주청, 국토부 장관, 특별시장, 도지사, 지자체 장
- 점검 대상현장 (발주하거나 인허가 건설공사로 한정)
 1. 건설공사 현장에서 재해 또는 재난 (자연재난, 사회재난)이 발생한 경우
 2. 시특법에 의한 중대한 결함 발생 현장
 3. 건설공사 부실로 민원이 제기되거나 안전사고 예방을 위하여 점검 필요 현장
 4. 건설공사의 부실방지, 품질 및 안전 확보가 필요한 경우
- 점검 결과 조치
 1. 지적사항은 시정명령등의 조치 혹은 행정 처분 조치 요청
 2. 해당 시설물의 구조안전에 지장을 준다고 인정되는 경우 일정 기간의 공사중지
 3. 설계도서에서 정하는 기준에 적합한지의 진단 및 이에 따른 시정조치
 4. 건설공사현장의 출입구에 국토교통부령으로 정하는 표지판의 설치
- 보고 행정 : 점검기관은 점검 결과 및 조치 결과를 국토부 장관에게 제출

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.4 품질관리 적절성 확인 및 실태점검

다. 부실벌점 부과제도

-국토부 지침 (벌점제도 운영요령)

- 시행주체 : 국토부장관, 발주청장 (관공사), 인허가행정기관장(민간공사), 주무관청(SOC)
- 대상공사 : 1) 토목-총공사비 50억 이상 공사
2) 건축-총공사비 50억 이상, 연면적 1만 제곱미터 이상
3) 설계/건설기술용역- 총용역비1.5억 이상
- 부과대상 : 1) 건설업자
2) 주택건설 등록업자
3) 건설기술용역업자 (건축사사무실 포함)
4) 상기 1호~3호에 고용된 기술자 또는 건축사
- 측정기준 : - 벌점항목별 세부측정기준에 따라 부과 (3~1점), 경감사항 별도
- 부실관련 관계법령에 의거 벌칙/행정처분을 받은 경우 벌점부과 제외
- 공동도급 공동이행 방식의 경우에는 지분을대로 부과
- 분담이행 방식인 경우에는 해당 분담 업체에 부과
- 측정시기 : 반기별 집계 (6월말, 12월말)
- 취합방식 : 현장 부실벌점 → 발주기관 집계 부실벌점 → 회사 반기부실벌점
→ 회사 2년간 누계평균 부실벌점
- 관리기관 : 건설산업정보센터 (KISCON)

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.4 품질관리 적절성 확인 및 실태점검

다. 부실벌점 부과 제도 (제재기준)

입찰참가자격 평가시 감점

누계 평균벌점	감 점
1점 이상 2점 미만	0.2
2점 이상 5점 미만	0.5
5점 이상 10점 미만	1
10점 이상 15점 미만	2
15점 이상 20점 미만	3
20점 이상	5

건설기술용역 종합평가시 감점

누 계 부 실 벌 점	감 점
1점 이상 5점 미만	0.2
5점 이상 10점미만	0.4
10점 이상 15점 미만	0.6
15점 이상 20점 미만	0.8
20점 이상	1

시공능력 평가 금액산정시 감액

누 계 부 실 벌 점	공사실적평가 액 감액
2점 이상 10점 미만	1% 감액
10점 이상 15점 미만	2% 감액
15점 미만	3% 감액

시공평가시 반영

사공평가항목		벌점조항	평가기준
품질관리 적정성	6점	1.12, 1.13	불량(40%)으로 평가
시공상세도 작성.이행	4점	1.8	불량(40%)으로 평가
안전관리 적정성	4점	1.10, 1.11	벌칙.시정명령 고려 반영
설계도서 준수시공	9점	1.1~1.7, 1.15~1.18	연평균 벌점부과점수 기준 전체 벌점부과점수/공사기간

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.5 부실시공 제재 관련 법규

가. 벌칙 (건설산업기본법)

위반 행위	법조항	행정처분/벌칙
1. 안전 관련 법령위반 시공으로 착공~하자보수 기간내 대상 시설물의 주요구조부에 중대한 손괴를 일으켜 사람이 다치거나 죽게한 자	건산법93~94조	무기 또는 3년 이상의 징역
2. 제1항의 죄를 범하여 사람을 위협하게 한 자	건진법85~86조	10년 이하의 징역 또는 1억원 이하 벌금
3. 업무상 과실로 제1항의 죄를 범하여 사람을 다치거나 죽게한자	주택법98~99조 (하자기간내 사고)	10년 이하의 징역/금고 또는 1억원 이하 벌금
4. 업무상 과실로 제2항의 죄를 범하여 사람을 위협하게 한 자	시특법63~64조	5년 이하의 징역/금고 또는 5천만원 이하 벌금
<p>☞ 주요 시설물 (건진법 시행령 120조)</p> <ol style="list-style-type: none"> 교량, 터널, 철도, 고가도로 · 지하도 · 활주로 · 삭도 · 댐 및 항만시설중 외곽시설 · 임항교통시설 · 계류시설 연면적 5천 제곱미터이상인 공항청사 · 철도역사 · 여객자동차터미널 · 종합여객시설 · 종합병원 · 판매시설 · 관광숙박시설 및 관람집회시설 16층 이상인 건축물 (단, 「주택법」 제2조제3호에 따른 공동주택을 제외) 		<p>건설관련 모든 법령에 유사한 제재조항 있음</p>

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.5 부실시공 제재 관련 법규

가. 벌칙 (건설기술진흥법)

위반 행위	법조항	행정처분/벌칙
1. 건설기술용역업자 또는 공사감독자의 재시공·공사 중지 명령이나 그 밖에 필요한 조치를 이행 아니한 자	건진법 87조의2	징역 2년 이하 벌금 1억원 이하
2. 건설사업관리 업무를 게을리하여 주요 부분의 구조 안전에 중대한 결함을 초래한 건설기술용역업자/기술인	건진법 88조	징역 2년 이하 벌금 2천만원 이하
3. 설계도서(가설구조물 포함) 구조검토를 하지 아니한 건설기술용역업자		
4. 품질관리계획·시험계획을 수립하지 아니하거나 품질시험·검사를 실시하지 아니한 자		
5. 품질이 확보되지 아니한 건설자재·부재를 공급하거나 사용한 자		
6. 반품된 레디믹스트콘크리트를 품질인증을 받지 아니하고 재사용한 자	건진법 89조	징역 1년 이하 벌금 1천만원 이하
7. 정당한 사유 없이 실정보고를 하지 않거나 거짓으로 한자 및 실정보고를 접수하지 아니한자		

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.5 부실시공 제재 관련 법규

나. 영업정지/과징금 (건설산업기본법)

☆ 위반횟수 산정: 최근1년간 동일사안 발생시

위반행위	법조항	1차		2차		3차 이상	
		영업정지	과징금	영업정지	과징금	영업정지	과징금
1. 건진법 상의 시공상세도면의 작성의무 위반하거나 감리/감독자의 검토.확인을 받지 않고 시공한 경우	건산법 제82조 1항6호	1개월		1개월		1개월	
2. 건진법 상의 품질시험 .검사의 전부를 이행하지 않거나 거짓으로 한 경우	건산법 제82조	2개월		3개월		3개월	
3. 건기법 상의 품질시험 또는 검사 및 안전점검 의무를 위반한 경우	건산법 제82조	1개월		1개월		1개월	

다. 과태료 (건설기술진흥법)

위반행위	근거 법조문	과태료 금액 (만원)		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상
1. 건설사업관리계획을 준수할 수 없는 경우에 건설공사를 착공 / 진행하게 한 경우	제91조제1항 제2호	1,000	1,500	2,000
2. 발주청이 건설기술용역(2억원 이상) 및 시공 평가(100억원 이상) 를 하지 않은 경우	제91조제2항 제1호의2	500	750	1,000

2. 품질관련 법규 및 현장 실무

2.5 부실시공 제재 관련 법규

다. 과태료 (건설기술진흥법)

위반행위	근거 법조문	과태료 금액 (만원)		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상
3. 발주청이 건설공사 현장의 점검결과 및 조치 결과를 국토부에 미제출 / 거짓 제출한 경우	제91조제3항 제12호	150	225	300
4. 품질관리비를 공사금액에 계상하지 않은 경우 또는 사용항목.목적에 위반하여 품질관리비를 사용한 경우	제91조제2항 제2호	250	375	500
5. 안전관리계획의 승인 없이 건설업자 및 주택건설등록업자가 착공했음을 알고도 발주자가 묵인한 경우	제91조제3항 제13호	150	225	300
6. 발주청이 설계의 안전성을 검토하지 않은 경우	제91조제2항 제3호의3	500	750	1,000
7. 발주청이 설계의 안전성 검토결과를 제출하지 않거나 거짓으로 제출한 경우	제91조제3항 제15호	150	250	300
8. 안전관리비를 공사금액에 계상하지 않은 경우 또는 사용항목.목적에 위반하여 안전관리비를 사용한 경우	제91조제2항 제4호	250	375	500
9. 건설공사 참여자가 건설사고 발생사실 을 발주청, 인허가기관에 통보하지 않은 경우	제91조제3항 제16호	200	250	300

Q & A

[질의 응답]

국토교통부

2019 하반기

감사합니다

건설기술교육원 박종오

E-메일 : [jopak19 @ hanmail.net](mailto:jopak19@hanmail.net)